

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

**Offenlegungsschrift**  
**DE 42 28 753 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 04 N 7/00**

(21) Aktenzeichen: P 42 28 753.7  
 (22) Anmeldetag: 28. 8. 92  
 (43) Offenlegungstag: 4. 3. 93

**DE 42 28 753 A 1**

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)  
 28.08.91 JP 3-217508

⑦<sup>1</sup> Anmelder:  
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

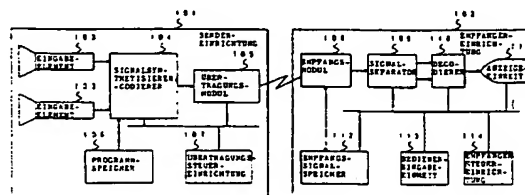
**74) Vertreter:**  
Beetz, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Timpe, W., Dr.-Ing.;  
Siegfried, J., Dipl.-Ing.; Schmitt-Fumian, W., Prof.  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Mayr, C.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

**(72) Erfinder:** Yamaashi, Kimiya, Hitachi, Ibaraki, JP; Tani, Masayuki, Katsuta, Ibaraki, JP; Tanikoshi, Koichiro; Futakawa, Masayasu; Tanifuji, Shinya; Kawabata, Atsushi; Watanabe, Norito, Hitachi, Ibaraki, JP; Maeda, Kazunari, Tondabayashi, Osaka, JP

**Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt**

**⑤ Verfahren und System für Fernsehübertragungen**

Ein Verfahren und ein System für Fernsehübertragungen, mit denen ein bestimmter Grad von Flexibilität hinsichtlich der Komprimierungssysteme und der Multiplexierungs-Systeme für Rundfunkprogramm-Bildfolgen geschaffen wird. Eine Sendereinrichtung (101) sendet Rundfunkprogramm-Bildfolgen und außerdem eine Steuerinformation (300) bezüglich der Sendersysteme für die zu sendenden Rundfunkprogramm-Bildfolgen. Eine Empfängereneinrichtung (102) umfaßt einen Empfangsmodul (108), der einen Programmkanal mit mehreren Arten von multiplexierten Videoinformationen, die von einem Zuschauer ausgewählt werden, und ferner die den gewählten Programmkanal betreffende Steuerinformation empfängt. Eine Empfänger-Steuereinrichtung (114) steuert einen Signalseparator (109), um Videoinformationsausgaben zu erzeugen, die an den von der Steuerinformation angegebenen Positionen im Programmkanal angeordnet sind. Außerdem schickt die Empfänger-Steuereinrichtung (114) an einen Decodierer (110) ein in der Steuerinformation (300) enthaltenes Decodierungsprogramm. Der Decodierer (110) führt das Decodierungsprogramm aus, um die Videoinformationsausgabe des Signalseparators (109) zu decodieren und um die decodierte Videoinformation auf einer Anzeigeeinheit (111) anzuzeigen.



**DE 42 28 753 A1**

Die vorliegende Erfindung betrifft Rundfunk-Kommunikationssysteme für Fernsehübertragungen, Radioübertragungen und dergleichen und insbesondere ein Verfahren und ein System für Fernsehübertragungen, bei denen neben den üblichen Rundfunksignalen außerdem Steuerinformationen für die Darstellung von Inhalten der Fernsehübertragungen gesendet und empfangen werden können.

Für heutige Fernsehübertragungen werden verschiedene Rundfunk-Übertragungssysteme verwendet. Beispielsweise wird in Japan im allgemeinen das NTSC-System verwendet. In vielen anderen Ländern werden neben dem NTSC-System das PAL-System und das SECAM-System verwendet. Außerdem befindet sich das ISDB-System (Integrated Services Digital Broadcasting System) im Erprobungsstadium; in diesem System werden die Videosignale digitalisiert und dann in komprimierte Codes umgewandelt, welche einem Mehrfachzugriff im Zeitmultiplex (TDMA) unterworfen werden.

Im allgemeinen kann eine Empfangseinheit (z. B. ein Fernsehgerät oder ein Videorekorder) mehrere Sender empfangen, die verschiedenen Übertragungskanälen zugeordnet sind, solange die übertragenen Sendungen jeweils die gleiche Übertragungsform besitzen. Somit kann ein Zuschauer oder Zuhörer einen gewünschten Kanal nur aus der Mehrzahl derjenigen Kanäle auswählen, die sein Empfangsgerät empfangen kann.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein System für Fernsehübertragungen zu schaffen, bei denen die Komprimierungssysteme, die Multiplexierungs-Systeme, die Bildauswahl durch den Zuschauer und dergleichen flexibel gehandhabt werden, um so dem Zuschauer vielfältige Dienste anbieten zu können.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1.

Die Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Fernsehübertragungssystem, das umfaßt: eine Sendereinrichtung, die etwa Bildfolgen eines Fernsehprogramms überträgt, und eine Empfangseinrichtung, die die gesendeten Fernsehprogramm-Bilder empfängt und anzeigt. Erfindungsgemäß sendet die Sendereinrichtung außerdem Steuerinformationen für die Festlegung eines Übertragungssystems für die gesendeten Fernsehprogramm-Bilder, außerdem empfängt gemäß der Erfindung die Empfangereinrichtung diese Steuerinformation auf der Grundlage eines vorgegebenen Standards, um anschließend die von der Sendereinrichtung gesendeten Fernsehprogramm-Bilder auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation zu empfangen und anzuzeigen.

Somit können die Übertragungssysteme wie etwa die Codierungssysteme und die Multiplexierungs-Systeme in Abhängigkeit von verschiedenen Bedingungen wie etwa den Eigenschaften der zu sendenden Fernsehprogramm-Bilder flexibel gewählt werden, außerdem können dem Zuschauer vielfältige Dienste angeboten werden.

Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung sind in den Neben- und Unteransprüchen, die sich auf bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beziehen, angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild zur Erläuterung der Architektur eines Fernsehübertragungssystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine erläuternde Darstellung der in der Ausführungsform von Fig. 1 verwendeten Rundfunkkanäle;

Fig. 3 eine erläuternde Darstellung der in der Ausführungsform von Fig. 1 verwendeten Steuerinformation;

Fig. 4 eine erläuternde Darstellung eines ersten Funktionsbeispiels des Fernsehübertragungssystems gemäß der Ausführungsform von Fig. 1;

Fig. 5 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Empfangsbetriebs einer Empfänger-Steuereinrichtung im ersten Funktionsbeispiel;

Fig. 6 ein Flußdiagramm zur Erläuterung eines Steuerprogramms, das in der Empfänger-Steuereinrichtung im ersten Funktionsbeispiel abläuft;

Fig. 7 ein Flußdiagramm zur Erläuterung des Wiedergabebetriebs einer Empfänger-Steuereinrichtung gemäß einem zweiten Funktionsbeispiel;

Fig. 8 ein Flußdiagramm zur Erläuterung eines Steuerprogramms, das in der Empfänger-Steuereinrichtung im zweiten Funktionsbeispiel abläuft;

Fig. 9 ein Flußdiagramm zur Erläuterung eines Bildanzeigebetriebs der Empfänger-Steuereinrichtung im zweiten Funktionsbeispiel;

Fig. 10 eine erläuternde Darstellung eines Menüs, das im zweiten Funktionsbeispiel auf einer Anzeigeeinheit angezeigt wird;

Fig. 11 ein Blockschaltbild zur Erläuterung des Aufbaus eines empfängerseitigen Systems gemäß einem dritten Funktionsbeispiel;

Fig. 12A, B Darstellungen zur Erläuterung eines Menüs, das im dritten Funktionsbeispiel auf einer Anzeigeeinheit angezeigt wird; und

Fig. 13 ein Blockschaltbild zur Erläuterung des Aufbaus eines senderseitigen Systems gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Zunächst wird mit Bezug auf Fig. 1 die Architektur eines Fernsehübertragungssystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert. Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt das Fernsehübertragungssystem gemäß dieser Ausführungsform eine Sendereinrichtung 101 und eine Empfangereinrichtung 102.

Die Sendereinrichtung 101 sendet Rundfunkinformationen, während die Empfangereinrichtung 102 die Rundfunkinformationen empfängt und den Inhalt der Sendung anzeigt. Die Übertragung der Rundfunkinformation von der Sendereinrichtung 101 kann entweder drahtlos oder über Kabel erfolgen. Das Fernsehübertragungssystem ist daher nicht auf herkömmliche, drahtlose Fernsehübertragungen beschränkt ist, sondern ebenso für das sogenannte "Kabelfernsehen" oder dergleichen geeignet.

Die Sendereinrichtung 101 umfaßt mehrere Eingabelemente 103, einen Signalsynthesierer/-codierer 104, einen Übertragungsmodul 105, einen Programmspeicher 106 und eine Übertragungs-Steuereinrichtung 107.

Die Empfangereinrichtung 102 umfaßt einen Empfangsmodul 108, einen Signalseparator 109, einen Decoder 110, eine Anzeigeeinheit 111, einen Empfangssignalspeicher 112, eine Bediener-Eingabeeinheit 113 und eine Empfänger-Steuereinrichtung 114.

Im folgenden werden die Funktionen der erwähnten Bauelemente der Sendereinrichtung 101 beschrieben.

Jedes der Eingabelemente 103 gibt in die Sendereinrichtung 101 Informationen bezüglich des zu sendenden Übertragungsinhaltes wie etwa Text, ein Standbild, bewegte Bilder oder Stimmen ein.

Im Programmspeicher 106 sind die Steuerinformationseinheiten für die jeweiligen Rundfunkkanäle gespeichert. Wie später beschrieben wird, dient die Steuerinformation der Steuerung des Übertragungsinhaltes des entsprechenden Rundfunkkanals.

Der Signalsynthesierer/-codierer 104 codiert die von der Mehrzahl der Eingabeelemente 103 eingegebenen Übertragungsinhalt-Informationseinheiten. Außerdem nimmt er die im Programmspeicher 106 gespeicherten Steuerinformationseinheiten auf, um sie ebenfalls zu codieren. Dabei fügt er den Steuerprogrammen der Steuerinformationseinheiten Paritäts-, Fehler- und Korrekturcodes bei, um auf der Empfängerseite Fehlerkorrekturen zu erleichtern.

Anschließend unterwirft der Signalsynthesierer/-codierer 104 die codierten Übertragungsinhalt-Informationselemente für jeden Rundfunkkanal Zeitmultiplexierungsoperationen, um die daraus sich ergebenden Multiplexsignale an den Übertragungsmodul 105 zu schicken. Außerdem unterwirft er die codierten Steuerinformationseinheiten zusammen mit der Steuerinformation anderer Rundfunkkanäle Zeitmultiplexierungsoperationen, um die daraus sich ergebenden Multiplexsignale ebenfalls an den Übertragungsmodul 105 zu schicken.

Der Übertragungsmodul 105 moduliert die Rundfunkübertragungs-Informationseinheiten, die vom Signalsynthesierer/-codierer 104 für jeden Rundfunkkanal Zeitmultiplexierungs-Operationen unterworfen worden sind, auf eine für jeden Rundfunkkanal festgelegte Frequenz und sendet die daraus sich ergebenden modulierten Signale. Außerdem moduliert der Modul 105 die Steuerinformationseinheiten, die wie erwähnt ebenfalls Zeitmultiplexierungs-Operationen unterworfen worden sind, auf eine bestimmte Frequenz und überträgt die daraus sich ergebenden modulierten Signale.

Die Übertragungs-Steuereinrichtung 107 steuert die Operationen der übrigen in der Sendereinrichtung 101 enthaltenen Bauelemente.

Die Beziehungen zwischen der Information bezüglich bewegter Bilder und der Steuerinformation, die von der Sendereinrichtung 101 gesendet werden, sind in Fig. 2 gezeigt. Das in Fig. 2 gezeigte Beispiel entspricht einem Fall, in dem die Übertragungsinhalt-Informationseinheiten durch bewegte Bilder (Bildfolgen) gegeben sind.

In Fig. 2 bezeichnen die Bezugszeichen 200, 210 und 220 Rundfunkkanäle, von denen jeder die Rundfunkinhalte-Informationseinheiten enthält, die den Zeitmultiplex-Operationen unterworfen worden sind. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, enthält der Rundfunkkanal 200 (Programmkanal #1) drei bewegte Bilder oder Bildfolgen 201, 202 und 203, die einer Zeitmultiplexierungs-Operation unterworfen worden sind; der Rundfunkkanal 210 (Programmkanal #2) enthält zwei bewegte Bilder 211 und 212; der Rundfunkkanal 220 (Programmkanal #3) enthält vier bewegte Bilder 221, 222, 223 und 224.

Der weitere Rundfunkkanal 230 (Steuerkanal) enthält Steuerinformationseinheiten 231, 232 und 233, die die den Rundfunkkanälen 210 bzw. 220 zugeordneten Rundfunk-Übertragungsinhalte steuern und ebenfalls Zeitmultiplexierungs-Operationen unterworfen worden sind.

Die im Rundfunkkanal 230 enthaltenen Steuerinformationseinheiten 231, 232 und 233 sind jeweils Zeitmultiplexierungs-Operationen gemäß einer vorgegebenen Abfolge unterworfen worden und enthalten Synchronisations-Merker für die Festlegung der Positionen der einzelnen Steuerinformationssignale. Die Steuerinfor-

mation wird in bestimmten, gleichmäßigen Intervallen wiederholt übertragen, solange sie gültig ist. Der Grund hierfür besteht darin, daß der Fall auftreten kann, daß ein Programmkanal während des bereits begonnenen Übertragungsprogramms eingeschaltet wird.

Im folgenden wird der Übertragungskanal, der die den Zeitmultiplexierungs-Operationen unterworfenen Steuerinformationseinheiten enthält, mit "Steuerkanal" bezeichnet, während die Übertragungskanäle, die die den Zeitmultiplexierungs-Operationen unterworfenen Übertragungsinhalt-Informationseinheiten enthalten, als "Programmkanäle" bezeichnet werden.

Nun werden die Funktionen der Bauelemente der Empfängereinrichtung 102 angegeben.

Die Bediener-Eingabeeinheit 113 nimmt die vom Zuschauer an die Empfängereinrichtung 102 gerichteten Befehle auf. Nun wird angenommen, daß ein Zuschauer einen bestimmten, beliebigen Programmkanal zu sehen wünscht und diesen mittels eines Befehls auswählt. Hierbei kann der Zuschauer nur einen der Übertragungskanäle mit Ausnahme des Steuerkanals, d. h. nur einen der Programmkanäle auswählen.

Der Empfängermodul 108 empfängt und demoduliert zunächst den von der Sendereinrichtung 101 gesendeten Inhalt des Steuerkanals.

Der Signalseparator 109 separiert oder demultiplexiert die im Steuerkanal enthaltenen und vom Empfängermodul demodulierten, zeitmultiplexierten Steuerinformationseinheiten, tastet die den gewählten Programmkanal betreffende Steuerinformation auf der Grundlage der Synchronisations-Merker ab und decodiert die abgetastete Steuerinformation. Im Signalseparator 109 werden die den Steuersignalen hinzugefügten Paritätscodes geprüft und irgendwelche Fehler korrigiert.

Die Empfänger-Steuereinrichtung 114 stellt den Empfängermodul 108, den Signalseparator 109 und den Decoder 110 anhand der decodierten Steuerinformation ein.

Der Empfängermodul 108 empfängt und demoduliert den gewählten Programmkanal in Übereinstimmung mit den durch die Empfänger-Steuereinrichtung 114 vorgenommenen Einstellungen.

Der Signalseparator 109 separiert oder demultiplexiert die im demodulierten Programmkanal enthaltenen Übertragungsinhalt-Informationseinheiten und gibt diejenigen separierten oder demultiplexierten Übertragungsinhalt-Informationsinhalte, die durch die von der Empfänger-Steuereinrichtung 114 vorgenommenen Einstellungen bestimmt worden sind, an den Decoder 110 aus.

Der Decoder 100 decodiert die Videosignale der Übertragungsinhalt-Informationen in Übereinstimmung mit den durch die Empfänger-Steuereinrichtung 114 vorgenommenen Einstellungen. In dieser Ausführungsform ist der Decoder 110 als DSP (Digitaler Signal Prozessor) konstruiert. In diesem Decoder 110 läuft das durch die Empfänger-Steuereinrichtung 114 eingestellte Decodierungsprogramm ab.

Die Anzeigeeinheit 111 nimmt vom Decoder 110 die decodierten Signale der Übertragungsinhalt-Informationen auf und zeigt diese an.

Nun werden die in dieser Ausführungsform verwendeten Inhalte der Steuerinformation erläutert. Diese Steuerinformation wird für jeden der Programmkanäle erzeugt.

In Fig. 3 sind die Inhalte der Steuerinformation aufgelistet. Das erläuterte Beispiel zeigt die Steuerinfor-

tion, die den Programmkanal betrifft, in dem sämtliche zeitmultiplexierten Übertragungsinhalt-Informationseinheiten Daten von bewegten Bildern sind.

Wie in Fig. 3 gezeigt, umfaßt die Steuerinformation 300 einen Programm-ID (Programmidentifizierer) 310, eine Bild- oder Videoinformation 320, eine Kommunikationsinformation 330 und ein Steuerungsprogramm 340.

Der Programm-ID 310 stellt eine besondere Identifikationsnummer dar, die zu jeder Steuerinformation hinzugefügt ist und jeweils einem bestimmten zu sendenden Übertragungsprogramm zugewiesen ist.

Die Bild- oder Videoinformation 320 dient dazu, der Empfänger-Stuereinrichtung 114 die Bildfolge zu melden, die von dem der Steuerinformation 300 entsprechenden Programmkanal gesendet wird.

Die Videoinformation 320 umfaßt die Bildgröße 321, die Anzahl der Bilder und der Vollbildraster 322, die Bildelement-Zusammensetzung 323 und die Bildelement-Anordnung 324.

Die Bildgröße 321 gibt die Anzahl der Bildelemente in Höhen- und Breitenrichtung des Bildes an. Die Anzahl der Bilder und die Anzahl der Vollbildraster 322 geben die Vollbild-Wiederholfrequenz und die Anzahl der im entsprechenden Programmkanal multiplexierten Bilder an.

Die Bildelement-Zusammensetzung 323 gibt die Anzahl der Bits an, die die R-, G- bzw. B-Komponenten eines Bildelementes bilden. In dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel ist die Anzahl der Bits 8 (256 Abstufungen).

Die Bildelement-Anordnung 324 gibt an, wie die Informationseinheiten der entsprechenden Farbkomponenten in den Daten der bewegten Bilder gespeichert sind. In dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel sind die jeweiligen Farbkomponenten in Einzelbildeinheiten in der Reihenfolge: Bild der R-Komponente, Bild der G-Komponente und Bild der B-Komponente gespeichert.

Die Kommunikationsinformation 330 umfaßt das betreffende Kommunikationssystem 331, die Anzahl der Bits 332 und ein Synchronisationsvollbildraster-Signal 333.

Das Kommunikationssystem 331 dient dazu, der Empfänger-Stuereinrichtung 114 das Kommunikationssystem des der Steuerinformation 300 entsprechenden Programmkanals zu melden. Im dargestellten Beispiel gibt diese Einheit 331 an, daß der entsprechende Programmkanal als Kommunikationssystem die Pulscode-Frequenzmodulation (PCM/FM) benutzt.

Ferner gibt die Anzahl der Bits 332 die Bitlänge der Daten an. Im gezeigten Beispiel beträgt diese Länge 8 Bits. Das Synchronisationsvollbildraster-Signal 333 gibt den Datenwert an, der für ein Synchronisationsvollbildraster verwendet wird, welches als Referenz der Positionen der Datensignale für bewegte Bilder im Programmkanal dient. Im gezeigten Beispiel ist der Datenwert des Synchronisationsvollbildes auf  $0 \times \text{FFFFFFF}$  gesetzt.

Das Steuerungsprogramm 340 ist ein Programm, das in die Empfänger-Stuereinrichtung 114 geladen wird und der Decodierung der bewegten Bilder des gewählten Programmkanals dient und verschiedene Dienste anbietet.

Das Steuerungsprogramm 340 umfaßt ein Steuerprogramm 341, ein Decodierungsprogramm 342 und Dialogbilddaten 343. Das Steuerprogramm 341 bietet in bezug auf den Programmkanal, dem die Steuerinformation 300 entspricht, verschiedene Dienste an.

Das Bild-Decodierungsprogramm 342 dient dazu, die codierte und gesendete Video- oder Bildinformation zu

decodieren. Im gezeigten Beispiel ist ein Lauflängen-Decodierungsprogramm gespeichert.

Die Dialog- oder Menübilddaten 343 sind Daten eines Bildes, welches das Steuerprogramm 341 verwendet, um dem Zuschauer die verschiedenen Dienste anzubieten.

Die Sendereinrichtung 101 trägt in die Steuerinformation 300 die Informationseinheiten, die für die Wiedergabe der gesendeten Übertragungsinhalt-Information erforderlich sind, und die Programme, die der Darstellung der Übertragungsinhalt-Information dienen, ein.

Im folgenden wird das erste Funktionsbeispiel des Fernsehübertragungssystems gemäß dieser Ausführungsform erläutert.

Es wird angenommen, daß ein Fernsehprogramm gesendet wird, in dem ein in einer Küche stattfindender Kochvorgang gleichzeitig von mehreren Kameras aufgenommen wird. In Fig. 4 ist eine solche Programmübertragung schematisch dargestellt.

Zunächst werden die Operationen auf der Seite der Sendereinrichtung 101 erläutert. Wie in Fig. 4 gezeigt, nehmen in der Sendereinrichtung 101 installierte Kameras oder Eingabelemente # 1, # 2 und # 3 (401, 402 und 403) die Bildfolge der Hände etwa des Kochs, die Bildfolge einer Messerklinge und die Bildfolge des gesamten Kochvorgangs auf. Eine vom Eingabelement # 1 aufgenommene Bildfolge wird "Bildfolge # 1" genannt, eine vom Eingabelement # 2 aufgenommene Bildfolge wird "Bildfolge # 2" genannt und eine vom Eingabelement # 3 aufgenommene Bildfolge wird "Bildfolge # 3" genannt.

In der Sendereinrichtung 101 arbeitet der Signalsynthesierer/-Codierer 104 derart, daß die aufgenommenen Bildfolgen digital abgetastet werden, daß die abgetasteten Dateneinheiten mittels des Verfahrens der Lauflängencodierung pro Vollbildraster in komprimierte Codes umgewandelt werden und daß die Bildfolgen- oder Videodateneinheiten nach der Datenkomprimierung nacheinander in Vollbildrasterseinheiten in der Reihenfolge: Bildfolge # 1, Bildfolge # 2 und Bildfolge # 3 angeordnet und ferner einer Zeitmultiplexierungsverarbeitung unterworfen werden. Anschließend moduliert der Übertragungsmodul 105 die multiplexierten Signale auf einer einem Programmkanal 404 zugewiesenen Frequenz und sendet die modulierten Signale über den Programmkanal 404. Andere grundlegende Systeme für die Bildcodierung enthalten Systeme auf der Grundlage der DCT (Diskrete Cosinus Transformation). In dieser Ausführungsform können die abgetasteten Bilddaten mittels des DCT-Systems gut in komprimierte Codes umgewandelt werden. Falls das DCT-System für die Datenkomprimierung verwendet wird, ist das Bilddecodierungsprogramm der Steuerinformation ein Programm, welches die inverse DCT ausführt.

Weiterhin wird die Steuerinformation, die der Steuerung der Bildfolgen # 1, # 2 und # 3 des Programmkanals 404 in der Empfängereinrichtung 102 dient, vom Programmspeicher 106 in den Signalsynthesierer/-codierer 104 geholt und zusammen mit Steuerinformationseinheiten, die vom betrachteten Programmkanal 404 verschiedene Programmkanäle betreffen, einer Zeitmultiplexierung unterworfen. Anschließend moduliert der Übertragungsmodul 105 die multiplexierten Steuerinformationseinheiten und sendet die modulierten Signale über einen Steuerkanal.

Hierbei enthält die den Programmkanal 404 betreffende Steuerinformation das Steuerprogramm 341, welches ein Programm betrifft, das dem Zuschauer die Aus-

wahl einer anzuzeigenden Bildfolge aus den von den drei Kameras aufgenommenen Bildfolgen erlaubt.

Nun werden die Operationen auf der Seite der den Programmkanal 404 empfangenden Empfängereinrichtung 102 mit Bezug auf die in den Fig. 5 und 6 gezeigten Flußdiagramme erläutert.

Bei Beginn des Empfangs bestätigt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 zunächst einen zu empfangenden Programmkanal (Schritt 502). Dann lädt sie den Programm-ID (310 in Fig. 3), der in der den Programmkanal 404 betreffenden Steuerinformation (300) enthalten ist, welche vom Signalseparator oder Demultiplexierer 109 decodiert worden ist (Schritt 503). Anschließend vergleicht sie den momentanen Programm-ID mit dem Programm-ID der vorher geladenen Steuerinformation (Schritt 504). Wenn sich die beiden Programm-IDs unterscheiden, wird die momentane Steuerinformation als neue Steuerinformation in die Empfänger-Steuereinrichtung 114 geladen (Schritt 505). Nachdem die Steuerinformation geladen worden ist, führt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 das in der Steuerinformation enthaltene Steuerprogramm (341) aus (Schritt 506). In einem Schritt 501 wird die obige Verarbeitung bis zum Ende des Empfangsvorgangs geeignet wiederholt.

Das Flußdiagramm des Steuerprogramms (341 in Fig. 3) ist in Fig. 6 gezeigt. Das Steuerprogramm besitzt den folgenden Ablauf:

Zunächst stellt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 den Empfängermodul 108, den Signalseparator 109 und den Decodierer 110 in Übereinstimmung mit der empfangenen Steuerinformation 300 ein (Schritt 601). Genaue wird die in der Steuerinformation 300 enthaltene Kommunikationsinformation 330 an den Empfängermodul 108 geschickt. Der Empfängermodul 108 demoduliert nacheinander auf der Grundlage der geschickten Kommunikationsinformation 330 die Dateneinheiten des Programmkanals 404. Dann schickt er die demodulierten Daten an den Signalseparator oder Demultiplexierer 109. Ferner schickt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 die Bildfolgen- oder Videoinformation 320 an den Signalseparator 109. Der Signalseparator 109 separiert oder demultiplexiert die demodulierten Daten des Programmkanals 404 auf der Grundlage der geschickten Bildinformation 320 in Daten der Bildfolge # 1, der Bildfolge # 2 und der Bildfolge # 3 und gibt in Übereinstimmung mit einem Befehl von der Empfänger-Steuereinrichtung 114 bestimmte der separierten Bilddateneinheiten an den Decodierer 110 aus. Nun wird angenommen, daß bei Beginn des Empfangs an den Decodierer 110 die Daten der Bildfolge # 1 als Standardbildfolge ausgegeben werden (Schritt 602). Die Empfänger-Steuereinrichtung 114 sendet das Bilddecodierungsprogramm 342 an den Decodierer 110. Der Decodierer 110 führt das an ihn geschickte Programm 342 aus und decodiert dabei die vom Signalseparator 109 empfangenen Bild- oder Videodaten und zeigt die decodierten Daten auf der Anzeigeeinheit 111 an.

Im nächsten Schritt werden die Bilddateneinheiten der Dialogbilddaten 343, die durch das Steuerprogramm 341 bezeichnet werden, mit der auf der Anzeigeeinheit 111 angezeigten Bildfolge # 1 überlagert angezeigt. Im Ergebnis wird im unteren Bereich des Bildschirms der Anzeigeeinheit 111 ein in Fig. 4 mit dem Bezugszeichen 405 bezeichnetes Benutzerauswahlmenü angezeigt. Mit dem Benutzerauswahlmenü 405 kann der Benutzer oder Zuschauer die auf der Anzeigeeinheit 111 anzuzeigende Bildfolge auswählen.

Anschließend wird die Verarbeitung für jedes Voll-

bildraaster geeignet wiederholt (Schritt 604).

Wenn der Zuschauer anhand des Benutzerauswahlmenüs 405 einen Befehl eingibt (Schritt 607), befiehlt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 dem Signalseparator oder Demultiplexer 109, von seiner momentanen Ausgabe zu den befohlenen Bildfolgen-Daten umzuschalten. Dann werden die ausgegebenen Bilddaten vom Decodierer 110 decodiert und auf der Anzeigeeinheit 111 angezeigt. Das bedeutet, daß der Zuschauer aus den Bildfolgen, die im gezeigten Beispiel die Hände des Kochs, die Messerklinge bzw. den gesamten Kochvorgang des Übertragungsprogramms zeigen, jede gewünschte Bildfolge auswählen und einstellen kann (Schritte 608 bis 611).

Außerdem prüft die Empfänger-Steuereinrichtung 114 für jedes Vollbildraaster, ob sich der Programm-ID der zu empfangenden Steuerinformation geändert hat und ob der Programmkanal vom Benutzer geändert worden ist (Schritte 605, 606). Wenn sich der Programm-ID der zu empfangenden Steuerinformation geändert hat oder wenn der Programmkanal geändert worden ist, ist das Steuerprogramm beendet und kehrt zum ersten Verarbeitungsschritt der Aufnahme von Steuerinformation zurück.

Wie bisher beschrieben worden ist, können gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Multiplexierungsgrad der Übertragungsinhalt-Informationseinheiten in jedem Programmkanal, die Codierungsregeln der Übertragungsinhalt-Informationseinheiten und dergleichen für die Empfängereinrichtung durch die Steuerinformation angegeben werden, so daß die Senderseite die Übertragung so ausführen kann, daß sie sich mit den angebotenen Diensten in Übereinstimmung befindet. Insbesondere können viele Arten von Codierungsregeln verwendet werden, derart, daß das Programm zur Decodierung der codierten Übertragungsinhalt-Informationen durch die Steuerinformation an die Empfängereinrichtung übertragen wird.

Ferner kann durch die Steuerinformation das Programm, das die Anzeige der Übertragungsinhalt-Informationseinheiten in jedem Programmkanal in Übereinstimmung mit der Anforderung des Zuschauers oder Benutzer steuert, an die Empfängerseite gesendet werden, so daß der Zuschauer die Übertragungsinhalt-Information beliebig und flexibel auswählen und nutzen kann.

Das bedeutet, daß mit dem Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Übertragung verwirklicht werden kann, bei der lediglich ein die Steuerinformation betreffender Standard vorgegeben ist, ohne daß für die Programmkanäle ein und derselbe Standard erforderlich ist.

In der obigen Beschreibung ist angegeben worden, daß die den ausgewählten Programmkanal in der Empfängereinrichtung 102 betreffende Steuerinformation, die seit Beginn des Empfangs der Steuerinformation empfangen wird, bis zum darauffolgenden Empfang einer hiervon verschiedenen Steuerinformation gültig ist. Die Videoübertragungsinhalt-Information, die durch die Steuerinformation gesteuert werden soll, kann jedoch auch so beschaffen sein, daß sie der Steuerinformation nur für diese bestimmte Übertragungsinhalt-Information Gültigkeit verleiht. Diese Steuerungsart kann auf die folgende Weise verwirklicht werden: die Sendereinrichtung 101 überträgt die Steuerinformation, in die die Information bezüglich der durch sie gesteuerten Übertragungsinhalt-Information im voraus eingetragen worden ist. Andererseits speichert die Empfängereinrich-

tung 102 vorübergehend die empfangene Steuerinformation. Sie macht die gespeicherte Steuerinformation gültig, wenn die von der betreffenden Steuerinformation zu steuernde Übertragungsinhalt-Information empfangen worden ist, während sie die gültig gemachte Steuerinformation ungültig macht, wenn der Empfang der von der geeigneten Steuerinformation zu steuernden Übertragungsinhalt-Information beendet ist.

Weiterhin ist oben angegeben worden, daß die Übertragungsfrequenzen für die Programmkanäle fest sind; sie können jedoch auch variabel sein. In diesem Fall sendet die Sendereinrichtung 101 die Steuerinformation, in die die Information für die Angabe der Übertragungsfrequenz des entsprechenden Programmkanals vorher eingetragen worden ist. Die Empfänger-Steuer-  
einrichtung 114 der Empfängeranlage 102 steuert auf der Grundlage der in der Steuerinformation enthaltenen und den gewählten Programmkanal betreffenden Übertragungsfrequenz-Information den Empfängermodul 108 so, daß er auf der Übertragungsfrequenz emp-  
fängt.

Obwohl weiter oben angegeben worden ist, daß der Steuerkanal und die Programmkanäle getrennt vorge-  
sehen sind, können Steuerinformationseinheiten eben-  
sogut in dem Zustand übertragen werden, in dem sie in  
jedem beliebigen vorgegebenen Programmkanal zu-  
sammen mit den Übertragungsinhalt-Informationsein-  
heiten einer Multiplexierung unterworfen werden. In  
diesem Fall sind jedoch die Positionen für die Multiple-  
xierung der Steuerinformationseinheiten und die die  
multiplexierten Steuerinformationseinheiten tragende  
Übertragungsfrequenz des Programmkanals fest. Der  
Grund hierfür besteht darin, daß die Empfängeranlage  
102 einzig die Steuerinformation empfangen kann,  
die dem gewählten Programmkanal entspricht, welchen  
der Zuschauer ausgewählt hat.

Ferner ist in der vorliegenden Ausführungsform der  
Decodierer 110 als DSP aufgebaut, wobei die Decodie-  
rungsprogramme so beschaffen sind, daß sie die Über-  
tragungsinhalt-Informationseinheiten in Übereinstim-  
mung mit irgendwelchen gewünschten Codierungsre-  
geln decodieren können. Wenn jedoch die Arten der  
Codierungssysteme für den Einsatz für Rundfunküber-  
tragungen begrenzt sind, können für die jeweiligen im  
Rundfunk verwendeten Codierungssysteme besondere  
Codierungseinrichtungen vorgesehen werden, um die  
Übertragungsinhalt-Informationseinheiten zu decodie-  
ren. In diesem Fall trägt die Sendereinrichtung 101 an-  
statt des Bilddecodierungsprogramms eine Information  
für die Angabe des Codierungssystems in die Steuerin-  
formation ein. Dann macht die Empfänger-Steuer-  
einrichtung 114 der Empfängeranlage 102 nur diejeni-  
ge Decodierungseinrichtung gültig, die gemäß der Co-  
dierungssystemangabe-Information dem angegebenen  
Decodierungssystem entspricht.

Nun wird ein zweites Funktionsbeispiel des Übertra-  
gungssystems gemäß der vorliegenden Ausführungs-  
form beschrieben.

In diesem Funktionsbeispiel werden die Übertra-  
gungsinhalt-Informationseinheiten vorübergehend ge-  
speichert oder aufgezeichnet und zu einem späteren  
Zeitpunkt verwendet.

Die Übertragungsinhalt-Informationseinheiten wer-  
den wie im folgenden beschrieben aufgezeichnet.

Wenn ein vom Zuschauer bestimmter Programmka-  
nal aufgezeichnet werden soll, steuert die Empfänger-  
Steueranlage 114 die Empfangssignal-Speicherein-  
richtung oder -Aufzeichnungseinrichtung 112, um die

Steuerinformation bezüglich des eingestellten Pro-  
grammkanals und die Daten des Programmkanals par-  
allel oder gleichzeitig aufzuzeichnen. In einem Fall, in  
dem die Empfangssignal-Aufzeichnungseinrichtung 112  
Signale nicht parallel oder gleichzeitig speichern kann,  
werden die Steuerinformation und die Daten des betref-  
fenden Programmkanals multiplexiert und dann aufge-  
zeichnet, während die aufgezeichneten Signale in einer  
Wiedergabebetriebsart demultiplexiert und in Form  
von zwei parallelen Signalen wieder hergestellt werden.  
In einem Fall, in dem die Steuerinformation während  
des Aufzeichnungsbetriebs gewechselt hat, wird auch  
die neue Steuerinformation nach dem Wechsel aufge-  
zeichnet. Außerdem wird angenommen, daß jede Über-  
tragungsinhalt-Informationseinheit im Programmkanal  
einen Führungsabschnitt aufweist, der für jedes Pro-  
gramm einen Programmnamen enthält, und daß der be-  
sondere Titel jeder Folge oder jeden Satzes von Infor-  
mationseinheiten in jedem Programm hinzugefügt ist.  
Für die Empfangssignal-Aufzeichnungseinrichtung oder  
-Speichereinrichtung 112 können ein Videokassettenre-  
korder, ein überschreibbarer, optischer Plattenspeicher  
oder dergleichen verwendet werden.

Nun wird mit Bezug auf Fig. 7 ein Flußdiagramm zur  
Erläuterung des Wiedergabebetriebs der in der Em-  
pfangssignal-Aufzeichnungseinrichtung 112 aufgezeich-  
neten Übertragungsinhalt-Information beschrieben.

Wenn von der Bediener-Eingabeeinheit 113 der Wie-  
dergabebefehl eingegeben worden ist, prüft die Em-  
pfänger-Steueranlage 114 die in der Empfangssig-  
nal-Aufzeichnungseinrichtung 112 gespeicherten Steu-  
erinformationseinheiten nacheinander in der Reihenfol-  
ge, in der sie aufgezeichnet worden sind (Schritt 702).  
Nach der Erfassung der Steuerinformation 300 ver-  
gleicht die Empfänger-Steueranlage 114 den letz-  
ten Programm-ID 310 der betreffenden Steuerinforma-  
tion mit deren momentanen Programm-ID (Schritt 703).  
Wenn die beiden IDs verschieden sind, lädt die Em-  
pfänger-Steueranlage 114 das Steuerprogramm 341 aus  
der Steuerinformation 300 (Schritt 704) und führt dieses  
Steuerprogramm 341 aus (Schritt 705). Der Schritt 701  
gibt an, daß die obenbeschriebenen Schritte wiederholt  
werden, bis der letzte Speicherbereich erreicht ist.

In Fig. 8 ist ein Flußdiagramm gezeigt, daß das Steu-  
erprogramm 341 erläutert, das in dem erwähnten Funk-  
tionsbeispiel verwendet wird. Wie in Fig. 8 gezeigt, stellt  
die Empfänger-Steueranlage 114, die das Steuer-  
programm 341 gestartet hat, zunächst den Empfänger-  
modul 108 gemäß der in der Steuerinformation 300 en-  
thaltenen Kommunikationsinformation 330, den Signal-  
separator oder Demultiplexer 109 gemäß der Bild- oder  
Videoinformation 320 und den Decodierer 110 gemäß  
dem Bilddecodierungsprogramm 342 ein (Schritt 801).

Anschließend prüft die Empfänger-Steueranlage  
114, ob momentan die Wiedergabe aus der Empfangssig-  
nal-Speichereinrichtung 112 befohlen ist (Schritt 802).

Wenn ein Wiedergabebefehl nicht vorliegt, wird die  
in Verbindung mit dem ersten Funktionsbeispiel weiter  
oben beschriebene, normale Verarbeitung ausgeführt  
(siehe Fig. 6). Wenn andererseits ein Wiedergabebefehl  
vorliegt, werden auf der Grundlage der Führungsab-  
schnitte der Übertragungsinhalt-Informationseinheiten  
für jeden der Übertragungsinhalt-Information hinzuge-  
fügten Titel die Beziehungen der jeweiligen Übertra-  
gungsinhalt-Informationseinheiten in dem der Steuerin-  
formation entsprechenden Programm mit den Speicher-  
bereichen in der Empfangssignal-Aufzeichnungseinrich-  
tung 112 bestätigt (Schritt 804).



Diese Verarbeitung wird bis zum Ende der Wiedergabe wiederholt ausgeführt (Schritt 805).

Wie genauer in Fig. 10 gezeigt, werden auf der Anzeigeeinheit 111 ein Programmname 1001 und ein Wiedergabemenü 1000, die der Steuerinformation entsprechen, angezeigt (Schritt 806). Die Einheiten des Menüs 1000 sind durch die Titel 1002 bis 1004 der im Programm enthaltenen jeweiligen Informationseinheiten und durch das nächste Programm 1006 gegeben. Das in Fig. 10 gezeigte Beispiel stellt den Fall einer Wiedergabe des Programms "Nachrichten" dar, das die Information mit dem Titel "Mit Mir" und die Information mit dem Titel "Wettervorhersage" enthält. Die Titel 1002 bis 1004 der jeweiligen Informationseinheiten im Programm entsprechen den Titeln, die den Übertragungsinhalt-Informationseinheiten hinzugefügt sind. Wenn der Zuschauer dann aus dem Wiedergabemenü 1000 mittels der Benutzer-Eingabeeinheit 113 den Titel der gewünschten Information bezeichnet hat (Schritt 807), wird in Übereinstimmung mit dieser Bezeichnung die Übertragungsinhalt-Information, die den entsprechenden Titel im Führungsabschnitt enthält, wiedergegeben (Schritt 808 oder Schritt 809).

In dem Fall, in dem das nächste Programm 1006 bezeichnet worden ist, wird die Wiedergabe-Startposition zum Endbereich der im Führungsabschnitt den Namen des momentanen Programms enthaltenden Übertragungsinhalt-Information vorwärts bewegt (Schritt 810), anschließend wird das Steuerprogramm des obenbeschriebenen Prozesses gestartet, um die Steuersignale zu prüfen.

Dann wird die Übertragungsinhalt-Information, in deren Führungsabschnitt der vom Zuschauer bezeichnete Titel enthalten ist, entsprechend dem in Fig. 9 gezeigten Flußdiagramm wiedergegeben.

Zunächst löscht die Empfänger-Steuereinrichtung 114 die Anzeige des in Fig. 10 gezeigten Menübildes (Schritt 901). Anschließend berechnet sie den anfänglichen oder vordersten Speicherbereich und den abschließenden oder letzten Speicherbereich der Übertragungsinhalt-Information, welche den bezeichneten Titel im Führungsabschnitt enthält (Schritte 902, 903).

Dann wird die Übertragungsinhalt-Information, die sich in einem Abschnitt zwischen dem berechneten anfänglichen Bereich und dem berechneten abschließenden Bereich befindet, wiedergegeben (Schritte 904 bis 907). Die wiedergegebene Übertragungsinhalt-Information wird durch den Decodierer 110 decodiert und auf der Anzeigeeinheit 111 angezeigt. Hierbei decodiert der Decodierer 110 auf der Grundlage des von der Empfänger-Steuereinrichtung 114 festgelegten Bilddecodierungsprogramm 342 die Übertragungsinhalt-Information, die wiedergegeben worden ist.

In der bisherigen Beschreibung ist angenommen worden, daß in der vorliegenden Ausführungsform nur der angeforderte Informationsanteil in den gespeicherten Programmen wiedergegeben werden kann.

In der obigen Ausführungsform kann jedoch auch der Fall berücksichtigt werden, in dem das Wiedergabemenü 1000 mehrere einem Multiplexprozeß unterzogene Programme enthält. In diesem Fall kann die Empfangssignal-Speichereinrichtung 112 gleichzeitig sämtliche Programme, die gleichzeitig übertragen werden, aufzeichnen. Dadurch kann der eben erwähnte Nachteil beseitigt werden.

Nun wird ein drittes Funktionsbeispiel für die vorliegende Ausführungsform beschrieben.

Wie in Fig. 11 gezeigt, ist hierzu wenigstens eine ex-

terne Einrichtung an die Empfängereinrichtung 102 angeschlossen und wird von dieser gesteuert.

In Fig. 11 bezeichnet das Bezugszeichen 1201 eine Steuereinrichtung für die externe Einrichtung, das Bezugszeichen 1202 ein elektronisches Tasteninstrument, das Bezugszeichen 1203 eine Elektrogitarre, das Bezugszeichen 1204 einen Mischer und das Bezugszeichen 1205 einen Lautsprecher.

Sowohl das elektronische Tasteninstrument 1202 als auch die Elektrogitarre 1203 stellen ein elektronisches Musikinstrument dar, das durch eine digitale Schnittstelle für Musikinstrumente (MIDI) gesteuert werden kann.

In diesem Funktionsbeispiel codiert die Sendereinrichtung 101 getrennt die erzeugten Klänge der jeweiligen Musikinstrumente, unterwirft die die Übertragungsinhalt-Informationseinheiten darstellenden jeweiligen Klangcodes einer Zeitmultiplexierung und sendet die multiplexierten Informationseinheiten über einen Programmkanal. Außerdem ist eine dem betreffenden Programm entsprechende Steuerinformation mit einem Decodierungsprogramm, das den codierten Klang des Musikinstrumentes decodiert, und MI-DI-Daten, die eine Steuerinformation für das an die Empfängereinrichtung 102 angeschlossene, externe Musikinstrument darstellen, versehen. Die MIDI-Daten werden für jeden in der Musikedarbietung enthaltenen Teil erzeugt und in die Steuerinformation eingetragen. Ferner wird in das in der Steuerinformation 300 enthaltene Steuerprogramm 341 ein Programm eingetragen, das die Angabe des durch die MIDI-Daten zu steuernden externen Musikinstrumentes enthält. Die Steuerinformation wird so gesendet, daß die Empfängereinrichtung 102 die MIDI-Daten in Echtzeit synchron mit der über den Programmkanal gesendeten Musikedarbietung verwenden kann. Außerdem wird die Übertragungsinhalt-Information in einem Zustand gesendet, in dem Synchronisationsdaten für die Synchronisation mit den MIDI-Daten hinzugefügt sind.

Wenn die Empfängereinrichtung 102, die das betreffende Programm ausgewählt hat, die Steuerinformation empfängt, startet die Empfänger-Steuereinrichtung 114 das Steuerprogramm 341 und bestimmt das Decodierungsprogramm für den Decodierer 110. Der Decodierer 100 decodiert den empfangenen Klang gemäß dem Decodierungsprogramm, um die Klänge der jeweiligen Musikinstrumente zu synthetisieren und zu erzeugen.

Ferner steuert die Empfänger-Steuereinrichtung 114 die Anzeigeeinheit 111, um ein Bild anzuzeigen, wie es etwa in Fig. 12A gezeigt ist. Somit zeigt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 an, daß im betreffenden Programm die MIDI-Daten verwendet werden können, außerdem nimmt sie eine Anforderung für den Beginn der Verwendung der MIDI-Daten an.

Wenn die Benutzung der MIDI-Daten angegeben wird, stellt die Empfänger-Steuereinrichtung 114 ein weiteres Menü dar, wie es in Fig. 12B gezeigt ist. Das heißt, daß sie eine weitere Angabe bezüglich eines automatischen Betriebs oder eines manuellen Betriebs und ferner eine Angabe bezüglich des Abschnittes, für den die Verwendung der MIDI-Daten gewünscht ist, annimmt.

Wenn der automatische Betrieb angegeben worden ist und wenn der Abschnitt, für den die Verwendung der MIDI-Daten gewünscht ist, angegeben worden ist, steuert die Empfänger-Steuereinrichtung 114 den Decodierer 110 so, daß für den bezeichneten Abschnitt kein Klang erzeugt wird. Dann werden die MIDI-Daten des

angegebenen Abschnittes an die Steuereinrichtung 1201 der externen Einrichtung ausgegeben, damit auf der Grundlage der Synchronisationsdaten, die der Übertragungsinhalt-Information hinzugefügt sind, der betreffende Abschnitt synchron zum ausgegebenen Klang der angeschlossenen Musikinstrumente abgespielt werden kann.

Die Steuereinrichtung 1201 für die externe Einrichtung schickt die empfangenen Daten auf einen MIDI-Bus und steuert die Musikinstrumente, um den Klang des angegebenen Abschnittes zu erzeugen.

Wenn andererseits der Benutzer die manuelle Betriebsart wählt, weil er das Musikinstrument selbst spielt, steuert die Empfänger-Steuereinrichtung 114 den Decodierer 110 so, daß er für den angegebenen Abschnitt keinen Klang erzeugt, woraufhin die Verarbeitung beendet ist.

Aus der vorgehenden Beschreibung wird deutlich, daß gemäß dem vorliegenden Funktionsbeispiel der Benutzer das elektronische Musikinstrument gleichzeitig zur gesendeten Musikdarbietung spielen kann.

Die vorliegende Ausführungsform ist nicht auf Rundfunkübertragungen beschränkt, sondern kann ebenso gut auf die Bildkommunikation in einer 1:1-Entsprechung wie etwa auf eine Video-Telefonverbindung angewendet werden.

Ferner ist oben angegeben worden, daß die einzelnen Übertragungskanäle physikalische Kanäle mit verschiedenen Übertragungsfrequenzen sind. Das System der vorliegenden Ausführungsform ist jedoch auch auf den Fall anwendbar, in dem die einzelnen Übertragungskanäle durch logische Kanäle gegeben sind. Genauer kann in einem Fall, in dem sämtliche Programmkanäle und der Steuerkanal beispielsweise mittels einer Zeitmultiplexierung auf einen einzigen physikalischen Kanal multiplexiert werden, die folgende Maßnahme ergriffen werden: die Position des Steuerkanals und die Positionen der im Steuerkanal enthaltenen einzelnen Steuereinformationseinheiten sind fest. Die Position eines ausgewählten Programmkanals und die im Programmkanal enthaltene Übertragungsinhalt-Information werden durch die Steuerinformation für den gewählten Kanal festgelegt.

Nun wird das vierte Funktionsbeispiel für die vorliegende Ausführungsform beschrieben. Dieses Funktionsbeispiel umfaßt eine Multiplex-Einrichtung, in der unter Verwendung der Sendereinrichtung 101 der ersten Ausführungsform mehrere Übertragungsinformationseinheiten in eine einzelne Übertragungsinformationseinheit multiplexiert werden. In Fig. 13 ist die Multiplex-Einrichtung 1301 gemäß der vierten Ausführungsform dargestellt. In Fig. 13 sind der Signalsynthesierer/-codierer 104, der Sendermodul 105, der Programmspeicher 106 und die Sender-Steuereinrichtung 107 gleich wie in der Sendereinrichtung 101 der ersten Ausführungsform. Im Gegensatz zu der Sendereinrichtung 101 werden im Falle der Multiplex-Einrichtung 1301 Bilder nicht direkt in den Signalsynthesierer/-codierer 104 eingegeben; statt dessen werden Übertragungsinformationseinheiten 1303 mittels Empfängerseinheiten 1302 jeweils in Bildfolgen umgewandelt, die in den Signalsynthesierer/-codierer 104 eingegeben werden. Danach werden die Signale durch den Signalsynthesierer/-codierer 104 synthetisiert und mit Steuerinformation versehen, woraufhin die sich ergebende Information 1304, in die die Mehrzahl der Informationseinheiten multiplexiert worden ist, vom Sendermodul 105 ausgegeben wird. Somit können mehrere Übertragungen aufgenom-

men und multiplexiert werden. Darüber hinaus können in dem Fall, in dem eine Aufzeichnung gemäß dem weiter oben beschriebenen Funktionsbeispiel ausgeführt wird, eine Anzahl von vom Benutzer gewünschten Programmen auch dann vollständig aufgezeichnet werden, wenn sie z. B. gleichzeitig in verschiedenen Kanälen übertragen werden.

Ferner ermöglicht der Einbau der Multiplex-Einrichtung 1301 in einen Videokassettenrekorder die Multiplexierung mehrerer Übertragungsinformationseinheiten in eine einzelne Übertragungsinformationseinheit und die Speicherung der multiplexierten Übertragungsinformationseinheit in einem Aufzeichnungsmedium. In der Wiedergabebetriebsart kann die erforderliche, aufgezeichnete Übertragungsinformation wiedergegeben werden, indem der Decodierungsbetrieb gemäß der obigen Ausführungsform ausgeführt wird. Somit können im Gegensatz zu einer Aufzeichnungsbetriebsart, in der nur eine Übertragungsinformation (oder ein Programm) auf einem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet werden kann, gemäß der vorliegenden Ausführungsform mehrere Übertragungsinformationseinheiten auf einem einzelnen Aufzeichnungsmedium aufgezeichnet werden.

Wie oben erläutert, werden durch die vorliegende Erfindung ein Fernsehübertragungssystem und ein entsprechendes Verfahren geschaffen, bei denen Komprimierungssysteme, Multiplexierungssysteme, die Auswahl der Bildfolgen durch den Zuschauer und dergleichen flexibel gehandhabt werden, so daß dem Zuschauer vielfältige Dienste angeboten werden können.

#### Patentansprüche

1. Verfahren für Fernsehübertragungen, in dem eine Sendereinrichtung (101) Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet und eine Empfängerseinrichtung (102) die gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen empfängt und anzeigt, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:  
Senden von Steuerinformation (300) mittels der Sendereinrichtung (101), wobei die Steuerinformation (300) ein Übertragungssystem für die gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen festlegt;  
Empfangen der Steuerinformation (300) mittels der Empfängerseinrichtung (102); und  
Empfangen und Anzeigen der von der Sendereinrichtung (101) gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der mittels der Empfängerseinrichtung (102) empfangenen Steuerinformation (300).
2. Verfahren für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) die Rundfunkprogramm-Bildfolgen codiert und die codierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet und ferner innerhalb der Steuerinformation (300) eine Information bezüglich der Decodierung der codierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet; und die Empfängerseinrichtung (102) die empfangenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300) decodiert und anschließend die decodierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen anzeigt.
3. Verfahren für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) mehrere Rundfunkprogramm-Bildfolgen (#1, #2, #3) multiplexiert und anschließend die multiplexierten Rundfunkpro-



gramm-Bildfolgen (# 1, # 2, # 3) sendet und ferner in der Steuerinformation (300) für die Multiplexierungs-Systeme bestimmte Informationseinheiten bezüglich der gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen (# 1, # 2, # 3) sendet; und die Empfängereinrichtung (102) die anzuzeigenden Rundfunkprogramm-Bildfolge aus den multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen (# 1, # 2, # 3) auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300) separiert, um nur die separierte Rundfunkprogramm-Bildfolge zu empfangen und anzuzeigen.

4. Verfahren für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) mehrere Rundfunkprogramm-Bildfolgen multiplexiert und anschließend diese multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet und ferner als Steuerinformation (300) Informationseinheiten bezüglich der jeweiligen multiplexierten und gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet; und die Empfängereinrichtung (102) die Informationseinheiten bezüglich der Mehrzahl der gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformationseinheiten anzeigt, die Auswahl einer anzuzeigenden Rundfunkprogramm-Bildfolge entgegennimmt und die ausgewählte Rundfunkprogramm-Bildfolge separiert und anzeigt.

5. Verfahren für Fernsehübertragungen, in dem eine Sendereinrichtung (101) Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet und eine Empfängereinrichtung (102) die gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen empfängt und anzeigt, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Senden von Steuerinformation (300) mittels der Sendereinrichtung (101), wobei die Steuerinformation (300) eine Information enthält, mittels derer die Empfängereinrichtung (102) die Nutzung einer Rundfunkprogramm-Bildfolge durch einen Benutzer der Empfängereinrichtung (102) unterstützt; und

Unterstützen der Nutzung der Rundfunkprogramm-Bildfolge durch den Benutzer auf der Grundlage der von der Empfängereinrichtung (102) empfangenen Steuerinformation (300).

6. Verfahren für Fernsehübertragungen, in dem eine Sendereinrichtung (101) Rundfunkprogramm-Bildfolge sendet und eine Empfängereinrichtung (102) die empfangenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen anzeigt, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Senden von Steuerinformation (300) zusammen mit den Rundfunkprogramm-Bildfolgen mittels der Sendereinrichtung (101), wobei die Steuerinformation (300) eine Information enthält, mit der die Empfängereinrichtung (102) wenigstens eine an sie angeschlossene äußere Einrichtung (1202, 1203) steuert; und

Steuern der angeschlossenen externen Einrichtungen (1202, 1203) durch die Empfängereinrichtung (102) auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300).

7. System für Fernsehübertragungen, mit einer Sendereinrichtung (101), die Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet, und wenigstens einer Empfängereinrichtung (102), die die gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen empfängt und anzeigt, dadurch

gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) eine Steuerinformation-Übertragungseinrichtung (105, 106, 107) umfaßt, um gemäß einem vorgegebenen Standard Steuerinformation (300) zu übertragen, wobei die Steuerinformation (300) ein Übertragungssystem für die gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen festlegt; und

die Empfängereinrichtung (102) Steuerinformation-Empfangseinrichtungen (108, 112, 114), die dem Empfang der Steuerinformation (300) auf der Grundlage des vorgegebenen Standards dienen, und Rundfunkprogramm-Bildfolgen-Verarbeitungseinrichtungen (109, 110, 111, 112), die dem Empfang und der Anzeige der von der Sendereinrichtung (102) gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300) dienen, umfaßt.

8. System für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rundfunkprogramm-Bildfolgen-Verarbeitungseinrichtungen der Empfängereinrichtung (102) eine Speichereinrichtung (112) zum Speichern der empfangenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen und der empfangenen Steuerinformation (300), Wiedergabeeinrichtungen (109, 110) für die Wiedergabe der in der Speichereinrichtung (112) gespeicherten Rundfunkprogramm-Bildfolgen entsprechend einem äußeren Befehl und eine Anzeigereinrichtung (113) für die Anzeige der wiedergegebenen Rundfunk-Programm-Bildfolge umfaßt.

9. System für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) die Rundfunkprogramm-Bildfolge codiert und die codierte Rundfunkprogramm-Bildfolge sendet;

die Steuerinformation-Sendeeinrichtungen (105, 106, 107) der Sendereinrichtung (101) die Information zum Decodieren der Rundfunkprogramm-Bildfolge als Steuerinformation (300) sendet; und die Rundfunkprogramm-Bildfolgen-Verarbeitungseinrichtungen der Empfängereinrichtung (102) einen Decodierer (110), der die empfangene Rundfunkprogramm-Bildfolge auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300) decodiert, und eine Anzeigeeinheit (111), die die vom Decodierer (110) decodierte Rundfunkprogramm-Bildfolge anzeigt, umfassen.

10. System für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) mehrere Rundfunkprogramm-Bildfolgen multiplexiert und anschließend die multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen sendet;

die Steuerinformation-Übertragungseinrichtungen (105, 106, 107) der Sendereinrichtung (101) die Informationseinheiten für die Multiplexierungs-Systeme bezüglich der gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen als Steuerinformation (300) sendet; und

die Rundfunkprogramm-Bildfolgen-Verarbeitungseinrichtungen der Empfängereinrichtung (102) einen Separator (109), der die anzuzeigenden Rundfunkprogramm-Bildfolge aus den multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der empfangenen Steuerinformation (300) separiert, und eine Anzeigeeinheit (111), die die vom Separator (109) separierte Programm-

Bildfolge anzeigt, umfassen.

11. System für Fernsehübertragungen gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendereinrichtung (101) mehrere Eingabeeinrichtungen (103) umfaßt, die jeweils Übertragungsinformationseinheiten aufnehmen, wobei die aufgenommenen Übertragungsinformationseinheiten in die multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen multiplexiert werden, welche von der Sendereinrichtung (101) gesendet werden.

12. Fernseh-Sendereinrichtung, mit Eingabeeinrichtungen (103) für die Eingabe von mehreren Bildfolgen und mit Verarbeitungseinrichtungen (104 bis 107) für die Umwandlung der Mehrzahl der eingegebenen Bildfolgen in entsprechende, vorgegebene Übertragungssysteme, gekennzeichnet durch Sendereinrichtungen (105, 106, 107) zum Senden von Sendesignalen, die anhand der Umwandlungs- und Steuerinformationseinheiten, welche die Sendesysteme festlegen, erzeugt werden.

13. Fernseh-Sendereinrichtung gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabeeinrichtungen (103) mehrere Rundfunkprogramm-Bildfolgen eingeben, die Verarbeitungseinrichtungen (104 bis 107) die Mehrzahl der eingegebenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen multiplexieren und die Übertragungseinrichtungen (105, 106, 107) die multiplexierten Rundfunkprogramm-Bildfolgen und die Steuerinformationseinheiten, die die Multiplex-Systeme festlegen, senden.

14. Fernseh-Empfängereinrichtung, gekennzeichnet durch eine Empfangseinrichtung (108), die Rundfunkprogramm-Bildfolgen und Steuerinformation (300), welche in Übereinstimmung mit einem vorgegebenen Standard gesendet wird, empfängt, wobei die Steuerinformation (300) ein Sendesystem für die Rundfunkprogramm-Bildfolge angibt; und

Übertragungsinhalt-Verarbeitungseinrichtungen (109 bis 112), die die Rundfunkprogramm-Bildfolge in Übereinstimmung mit der von der Empfangseinrichtung (108) empfangenen Steuerinformation (300) steuern und anzeigen.

15. Fernseh-Empfängereinrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Empfängereinrichtung (102) zu empfangende Rundfunkprogramm-Bildfolge eine für eine Übertragung codierte Rundfunkprogramm-Bildfolge ist;

die von der Empfängereinrichtung (102) zu empfangende Steuerinformation (300) eine Information bezüglich der Decodierung der codierten Rundfunkprogramm-Bildfolge ist; und

die Übertragungsinhalt-Verarbeitungseinrichtungen eine Steuereinrichtung (114), die gemäß der von der Empfangseinrichtung (108) empfangenen Steuerinformation ein Decodierungssystem für die Rundfunkprogramm-Bildfolge festlegt, eine Decodiereinrichtung (110) zum Decodieren der Rundfunkprogramm-Bildfolge gemäß dem durch die Steuereinrichtung (114) festgelegten Decodierungssystem und eine Anzeigeeinrichtung (111) für die Anzeige der von der Decodiereinrichtung (110) decodierten Rundfunkprogramm-Bildfolge umfassen.

16. Fernseh-Empfängereinrichtung gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung (108) mehrere einer Zeit-

multiplexierung unterworfenen Übertragungsinhalte empfängt;

die Steuerinformation (300) Informationseinheiten für die Angabe des Zeitmultiplexierungssystems für die Übertragungsinhalte enthält; und die Übertragungsinhalt-Verarbeitungseinrichtungen eine Steuereinrichtung (114) für die Bestimmung der Zeitmultiplexierungssysteme für die Übertragungsinhalte gemäß der von der Empfangseinrichtung (108) empfangenen Steuerinformationseinheiten, eine Separatoreinrichtung (109) zum Separieren der anzuzeigenden Rundfunkprogramm-Bildfolge gemäß den von der Steuereinrichtung (114) bestimmten Zeitmultiplexierungssystemen und eine Anzeigeeinrichtung (111) für die Anzeige der von der Separatoreinrichtung (109) separierten Rundfunkprogramm-Bildfolge umfassen.

17. Fernseh-Empfängereinrichtung, gekennzeichnet durch eine Empfangseinrichtung (108) für den Empfang von Rundfunkprogramm-Bildfolgen und von in Übereinstimmung mit vorgegebenen Standards gesendeten Steuerinformationseinheiten, wobei die Steuerinformationseinheiten die Sendesysteme für die jeweiligen Rundfunkprogramm-Bildfolgen angeben;

eine Speichereinrichtung (112) für die Multiplexierung und die Speicherung der von der Empfangseinrichtung (108) empfangenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen und der Steuerinformationseinheiten; und

eine Wiedergabeeinrichtung (109) für die Wiedergabe der in der Speichereinrichtung (112) gespeicherten Rundfunkprogramm-Bildfolgen auf der Grundlage der Steuerinformationseinheiten und in Übereinstimmung mit externen Befehlen.

18. Fernseh-Empfängereinrichtung gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerinformationseinheiten Informationseinheiten für die Festlegung der Zeitmultiplexierungssysteme für die Rundfunkprogramm-Bildfolgen und außerdem Informationseinheiten bezüglich der jeweiligen multiplexierten und gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen enthalten; und eine Steuereinrichtung (114) und eine Anzeigeeinrichtung (111) vorgesehen sind und die Steuereinrichtung (114) so arbeitet, daß sie die Mehrzahl der empfangenen Rundfunkprogramm-Bildfolgen betreffenden Informationseinheiten auf der Anzeigeeinrichtung (111) auf der Grundlage der Zeitmultiplexierungssysteme festlegenden empfangenen Informationseinheiten anzeigt, die Auswahl der anzuzeigenden Rundfunkprogramm-Bildfolge entgegennimmt und die ausgewählte Rundfunkprogramm-Bildfolge auf der Anzeigeeinrichtung (111) anzeigt.

19. Fernseh-Empfängereinrichtung, gekennzeichnet durch eine Empfängereinrichtung (1302), die Steuerinformationseinheiten für die Steuerung der Rundfunkprogramm-Bildfolgen enthält, welche einer Frequenz-Multiplexierung unterworfen und anschließend gesendet worden sind;

eine zweite Empfängereinrichtung (1302), die wenigstens eine der Mehrzahl der nach der Frequenz multiplexierten und gesendeten Rundfunkprogramm-Bildfolgen entsprechend den Steuerinformationseinheiten, die von der ersten Empfänger-

einrichtung (1302) empfangen worden sind, empfängt; und  
eine Anzeigeeinrichtung (111), die die von der zweiten Empfängereinrichtung (1302) empfangene Rundfunkprogramm-Bildfolge anzeigt.

20. Fernseh-Empfängereinrichtung, gekennzeichnet durch

eine Empfangseinrichtung (108), die eine Rundfunkprogramm-Bildfolge und Steuerinformation (300) für die Steuerung wenigstens einer an die Fernseh-Übertragungseinrichtung angeschlossenen externen Einrichtung empfängt;

eine Anzeigeeinrichtung (111), die die von der Empfangseinrichtung (108) empfangene Rundfunkprogramm-Bildfolge anzeigt; und

eine Steuereinrichtung (1201) für die externe Einrichtung, die die angeschlossene externe Einrichtung in Übereinstimmung mit der von der Empfangseinrichtung (108) empfangenen Steuerinformation (300) steuert.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

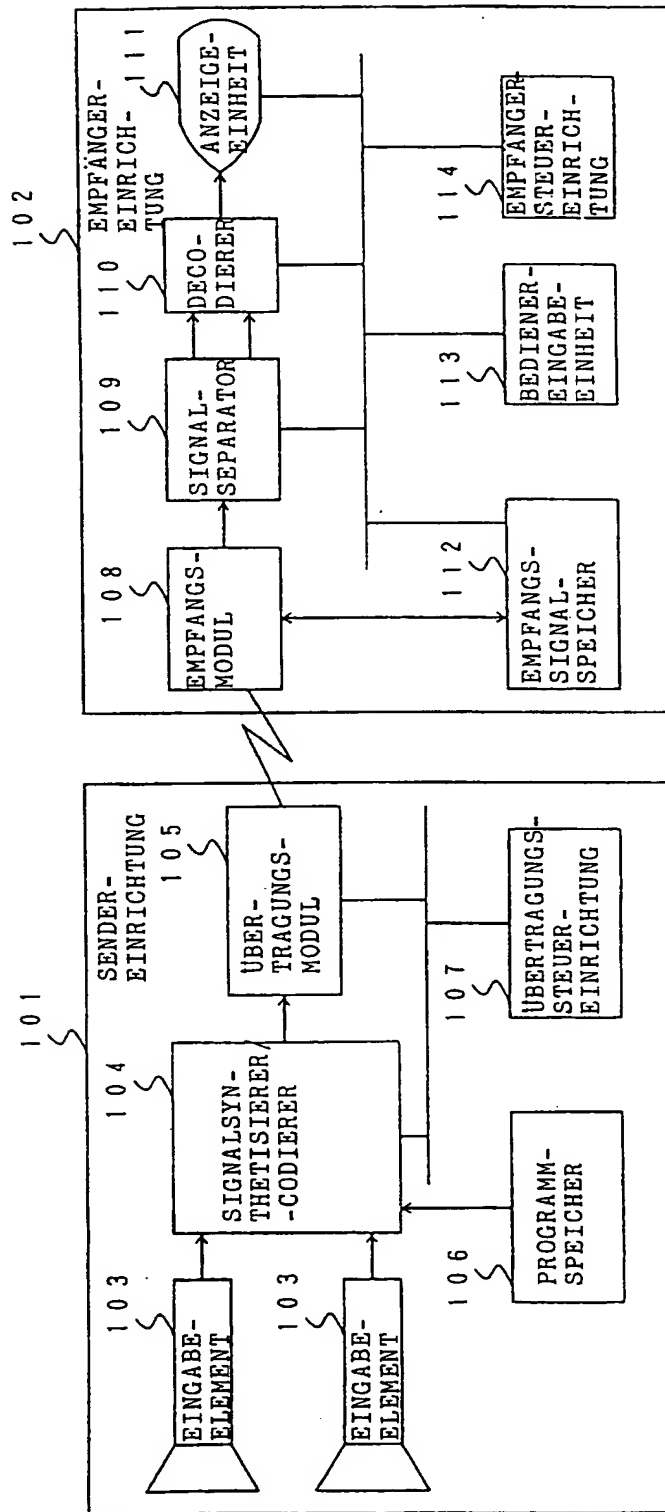


FIG. 2

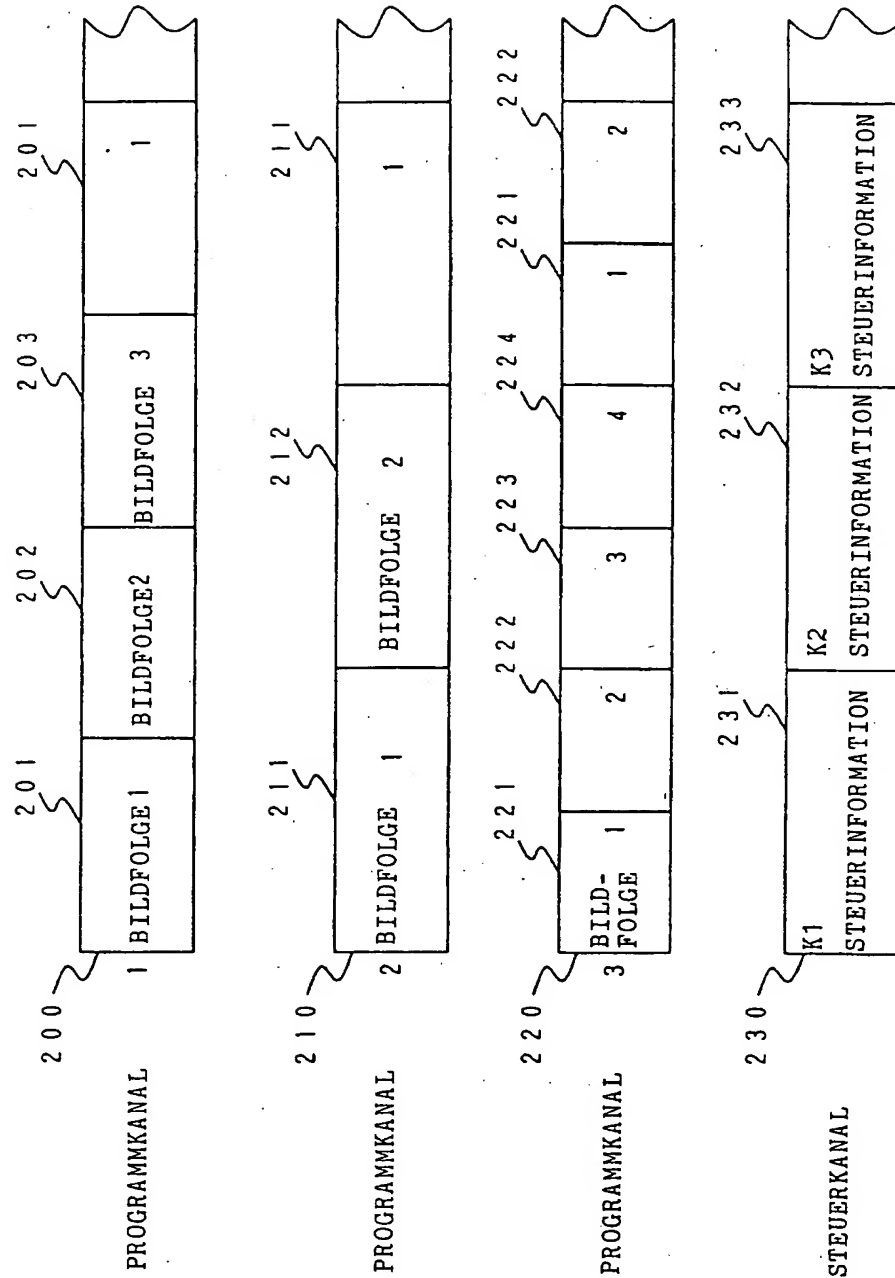


FIG. 3

3 0 0

EINHEITEN	INHALTE	KONKRETE INHALTE	
3 1 0 PROG-ID	EINDEUTIGE PROGRAMM-NR.	ZAHL VON 32 BITS FÜR JEDES EINZELNE PROGRAMM	
3 2 0 BILD- INFORMATION	BILDGRÖSSE	525" 525	3 2 1
	ANZAHL D. BILDFOLGEN UND RASTER	30 RASTER/s 3 BILDFOLGEN/RASTER	3 2 2
	BILDELEMENT-ZUSAMMENSETZ.	8 BITS FÜR JEDE DER R-, G- und B-KOMPONENTEN	3 2 3
	BILDELEMENT-ANORDNUNG	RGB	3 2 4
3 3 0 KOMMUNIKATIONS- INFORMATION	KOMMUNIKATIONSSYSTEM	PCM/FM	3 3 1
	BITANZAHL	8 BITS	3 3 2
	SYNCHRONISATIONSRASTER-SIGNAL	0×FFFFFFF	3 3 3
	STEUERPROGRAMM	STEUERPROGRAMM	3 4 1
3 4 0 STEUERUNGS- PROGRAMM	BILDDECODIERUNGSPROGRAMM	EINFACHES LAUFLÄNGEN-VERFAHREN	3 4 2
	DIALOGBILD	MENUBILD	3 4 3



FIG. 4

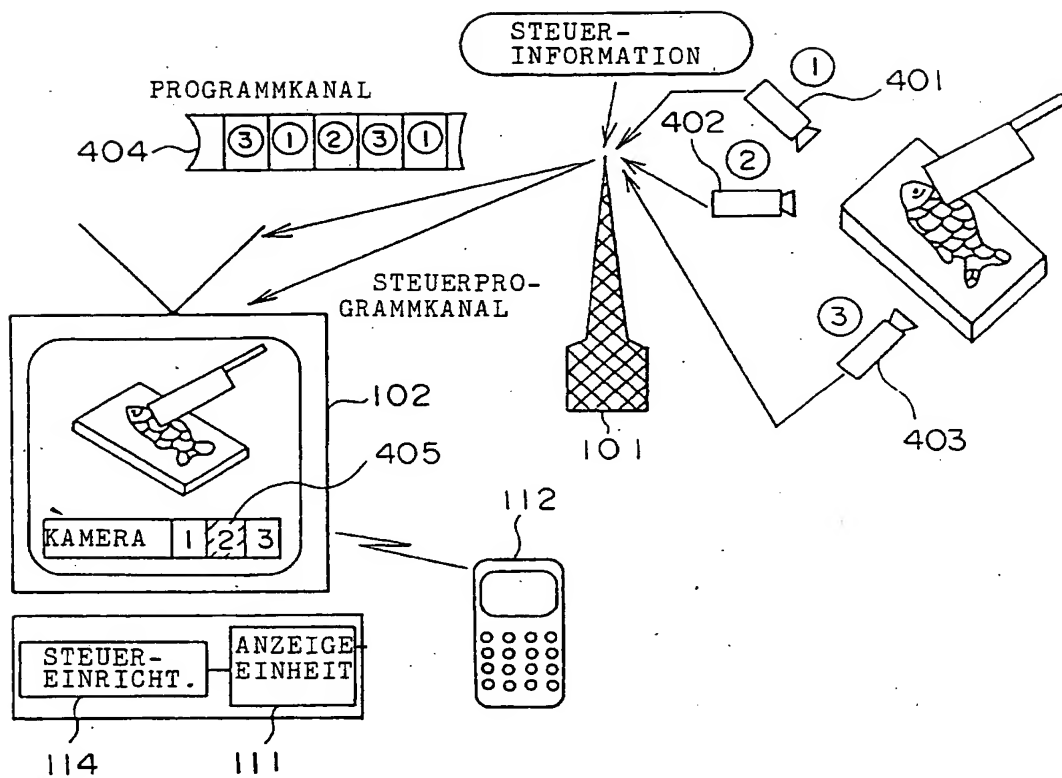
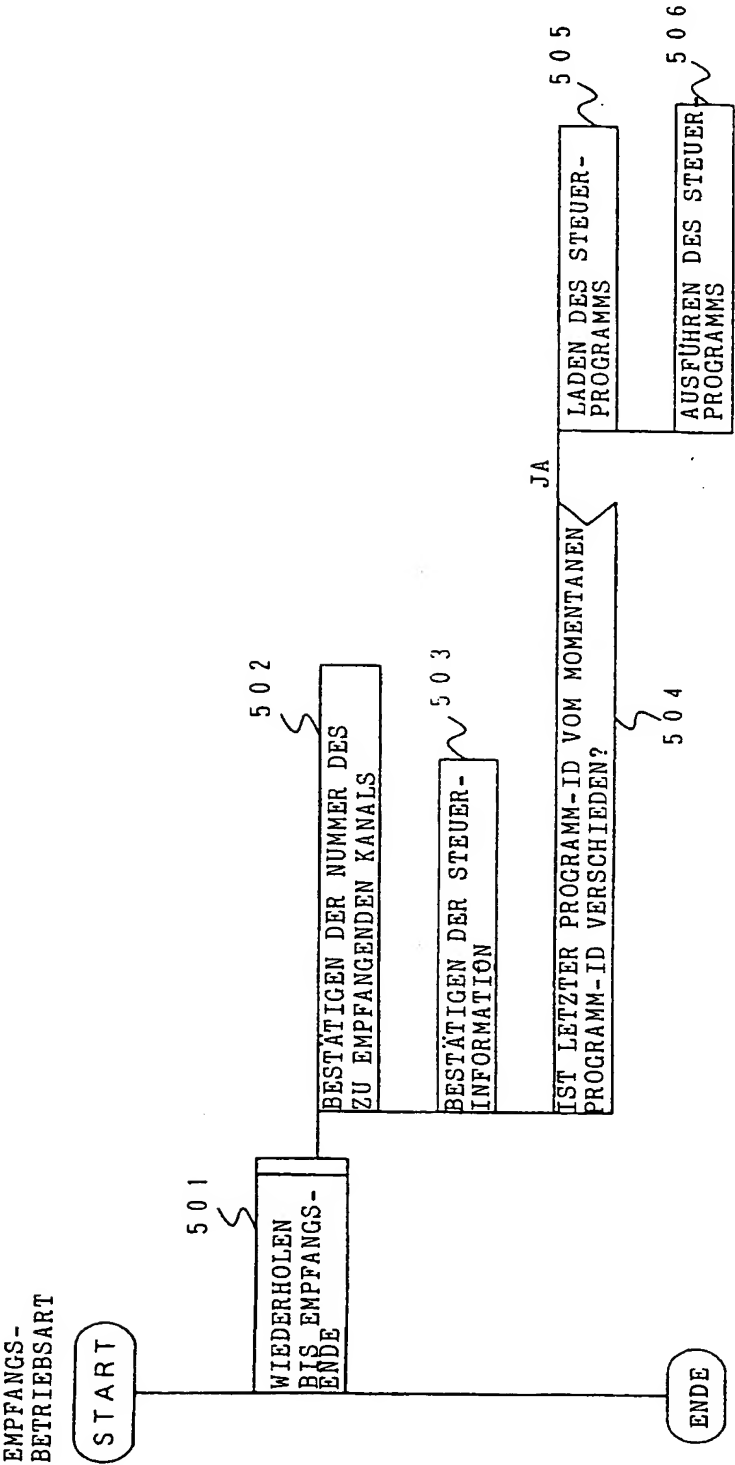


FIG. 5



உ-ஞ-உ

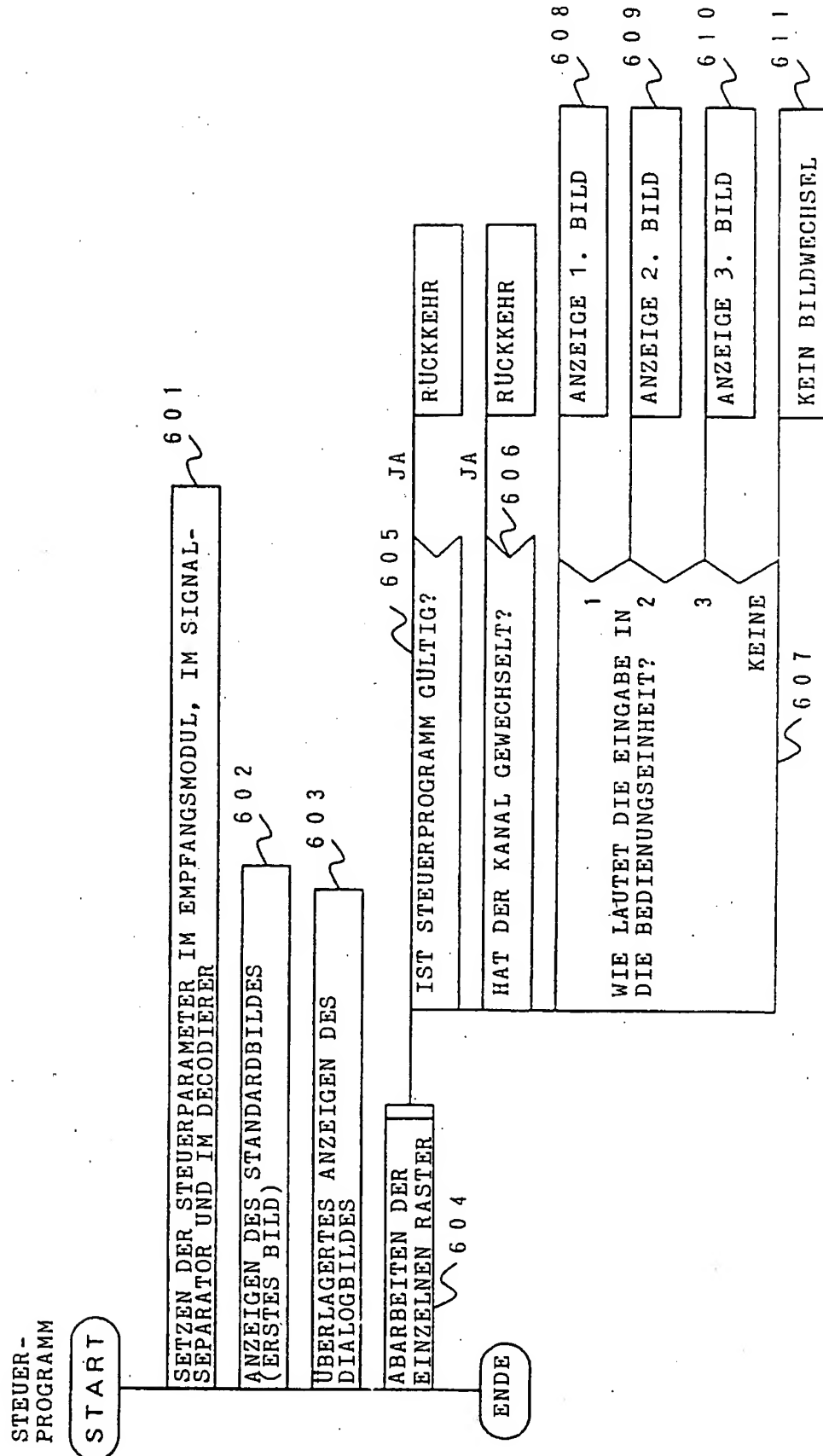


FIG. 7

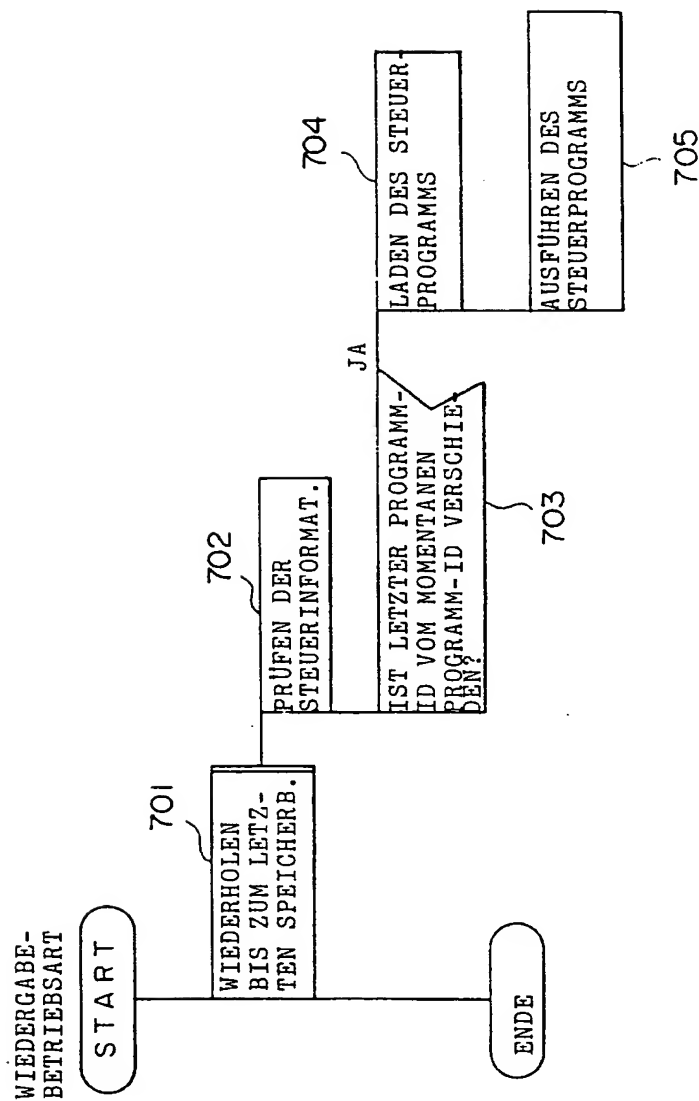
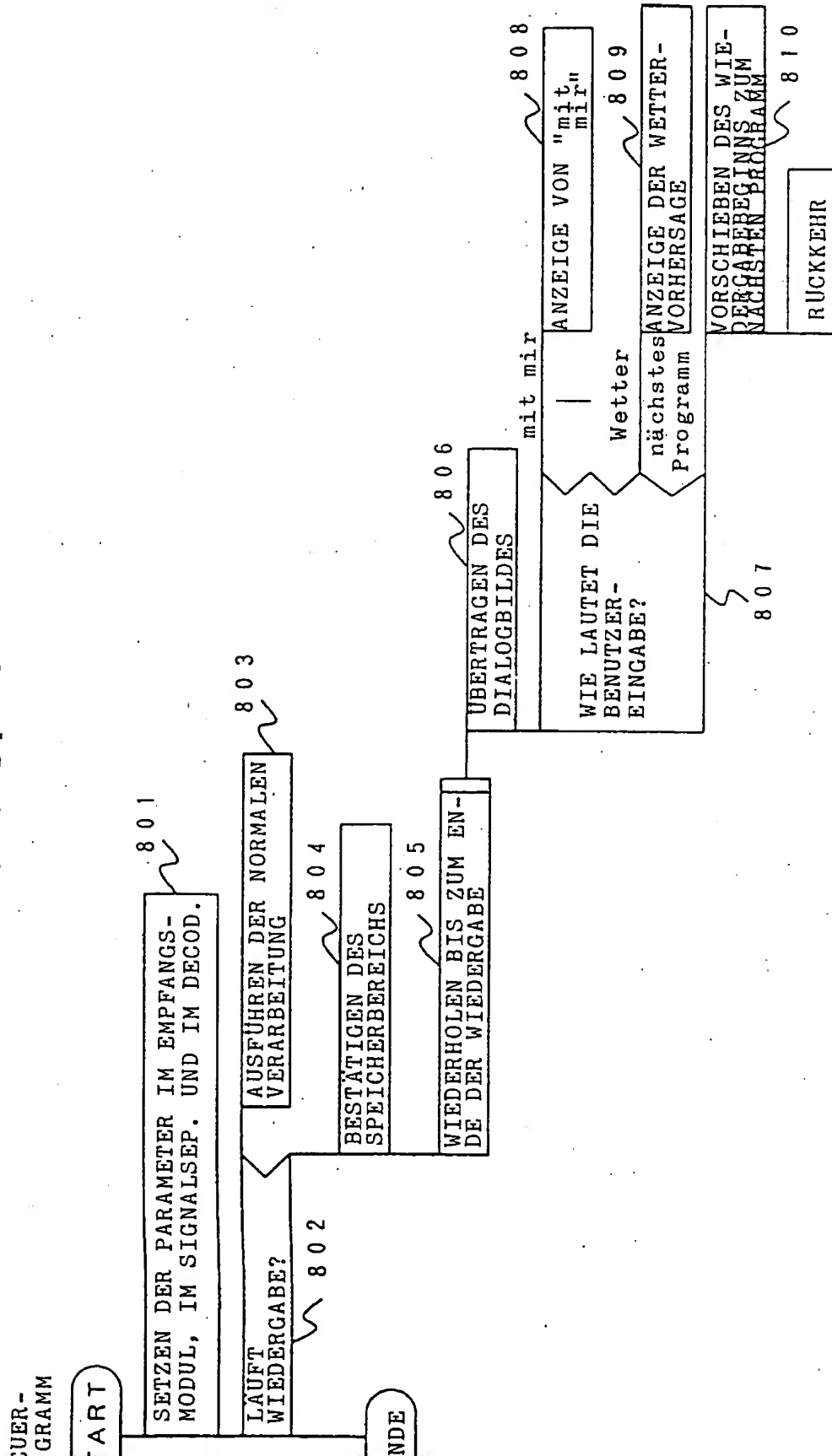


FIG. 8



# FIG. 9

BILDFOLGEN-  
ANZEIGE

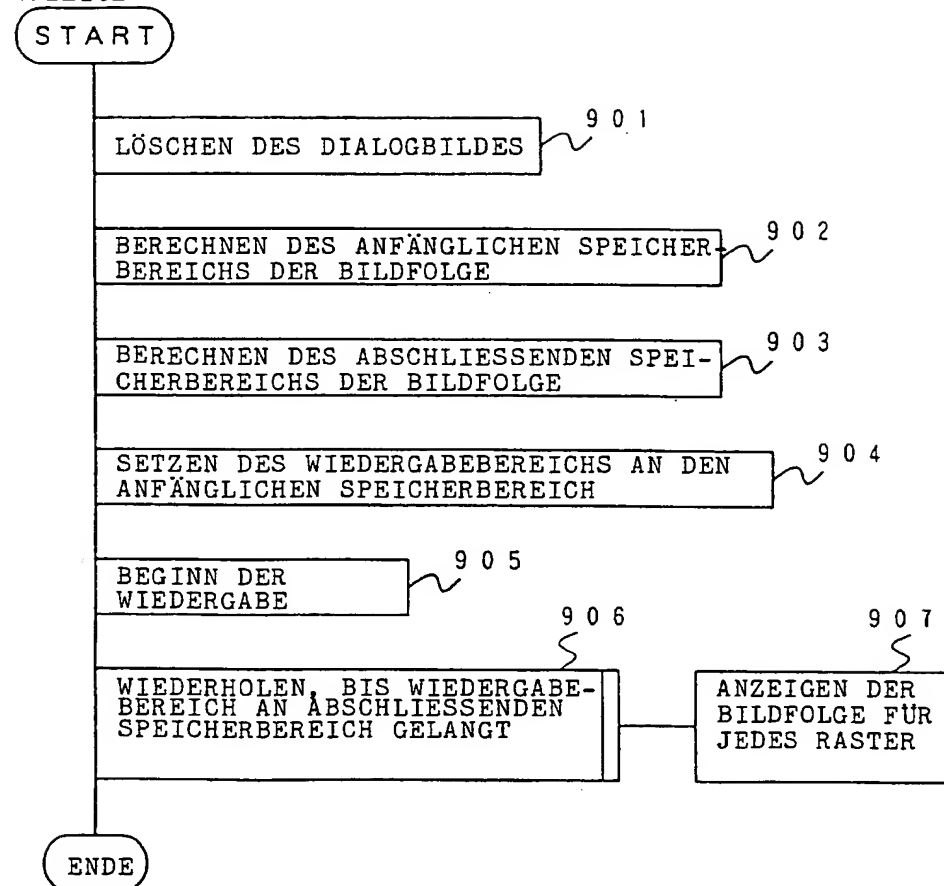




FIG. 10

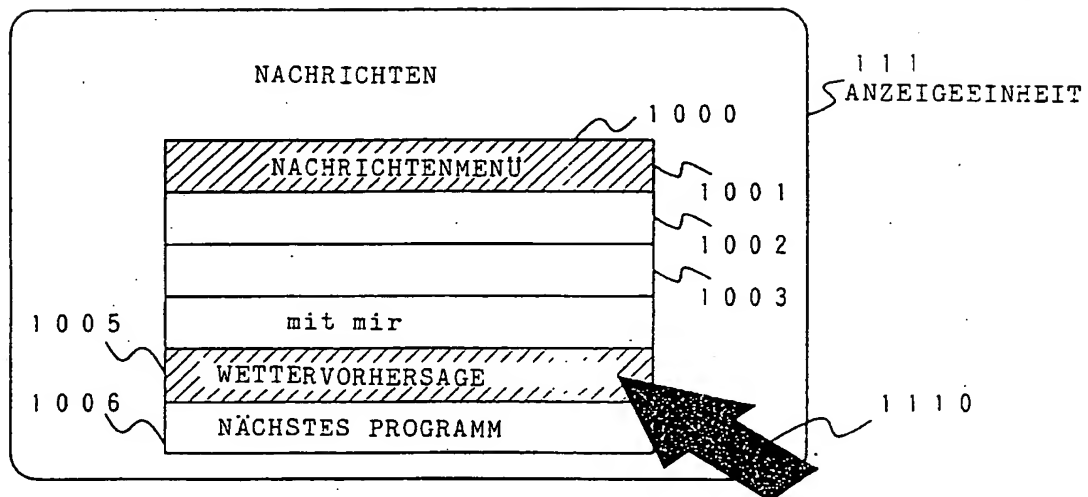


FIG. 11

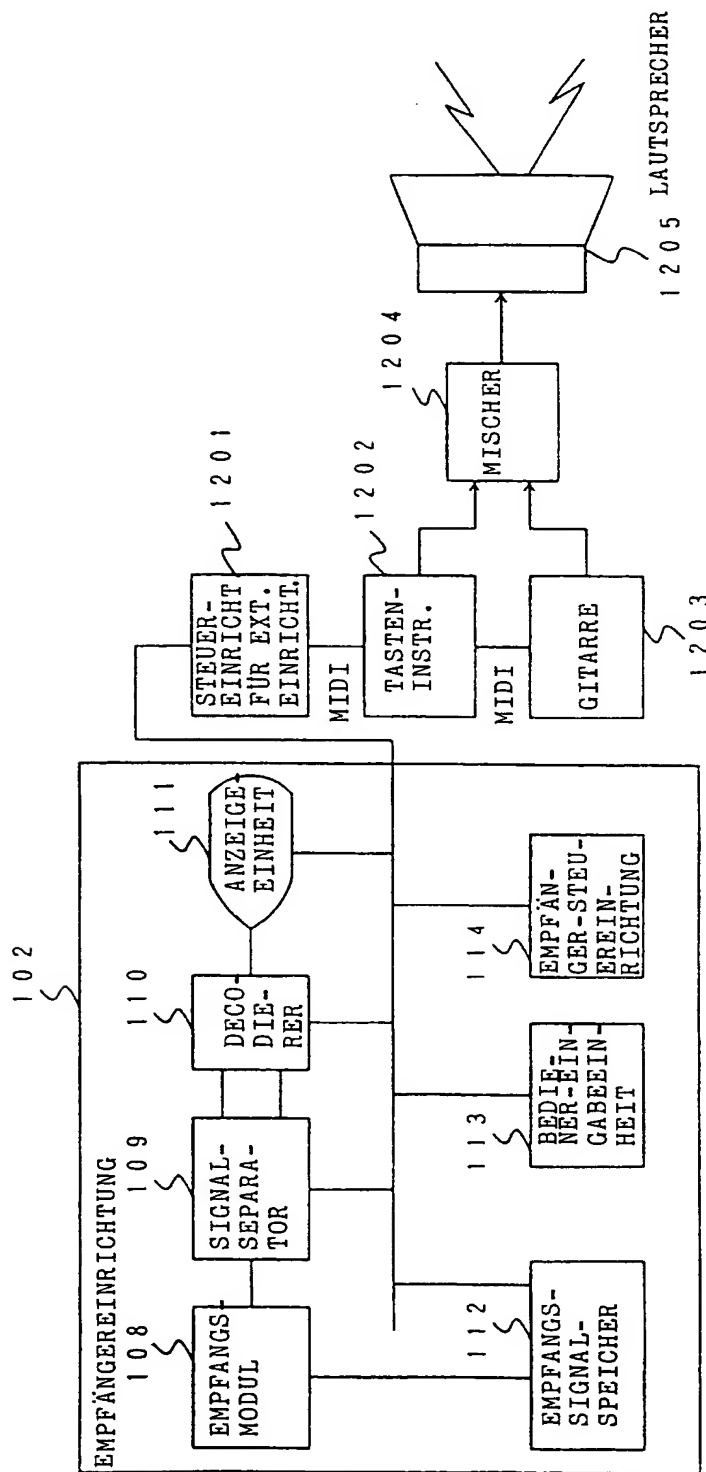


FIG. 12A

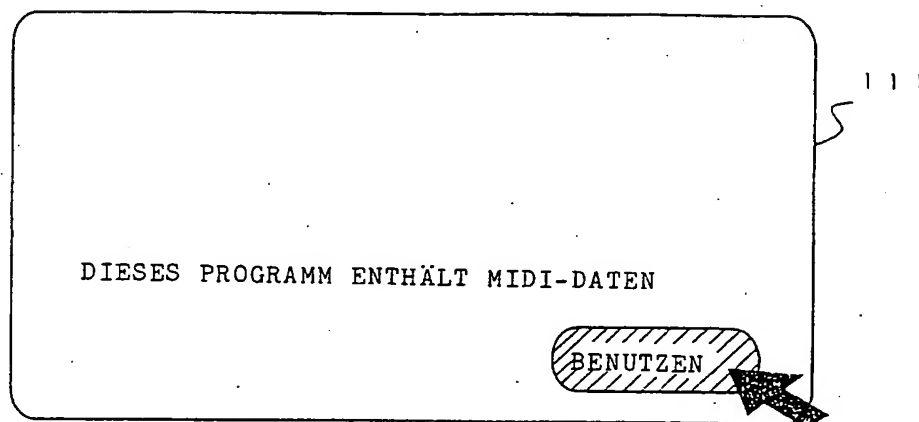


FIG. 12B

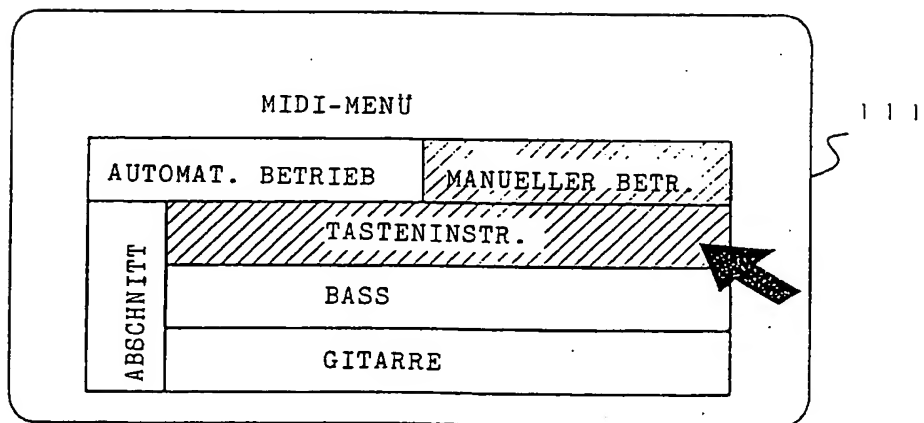


FIG. 13

